

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-176079

(43)Date of publication of application : 29.06.2001

(51)Int.Cl.

G11B 7/0045

G11B 19/28

G11B 20/10

(21)Application number : 11-358435

(71)Applicant : MITSUMI ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 17.12.1999

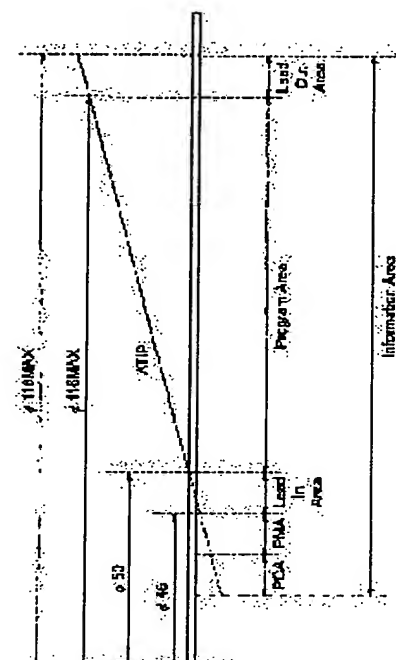
(72)Inventor : TANAKA TOYOKI

(54) METHOD OF WRITING DATA ONTO OPTICAL DISK

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To shorten the total writing time while securing the life of a laser diode.

SOLUTION: When data are written in a program area PA, a writing operation is performed at a designated speed. When data are written in a lead-in area LIA and a lead-out area LOA, the writing operation is performed at a speed being higher than the designated one.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-176079
(P2001-176079A)

(43) 公開日 平成13年6月29日 (2001. 6. 29)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト* (参考)
G 1 1 B 7/0045		G 1 1 B 7/0045	Z 5 D 0 4 4
19/28		19/28	B 5 D 0 9 0
20/10	3 1 1	20/10	3 1 1 5 D 1 0 9

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平11-358435

(22) 出願日 平成11年12月17日 (1999. 12. 17)

(71) 出願人 000006220

ミツミ電機株式会社

東京都調布市国領町8丁目8番地2

(72) 発明者 田中 豊樹

東京都調布市国領町8丁目8番地2 ミツ

ミ電機株式会社内

(74) 代理人 100071272

弁理士 後藤 洋介 (外1名)

Fターム(参考) 5D044 AB02 BC02 CC04 DE03 DE27

DE45 EF05

5D090 AA01 CC01 DD03 DD05 EE01

FF21 FF31 GG16 HH01

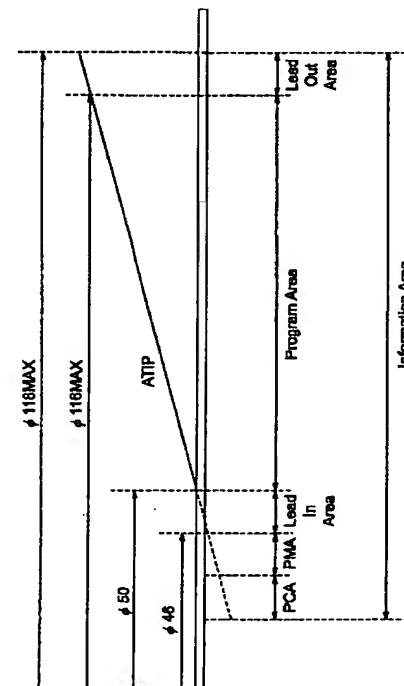
5D109 KA16 KB02 KD04 KD11

(54) 【発明の名称】 光ディスクへのデータ書き込み方法

(57) 【要約】

【課題】 レーザダイオードの寿命を確保したまま、トータルの書き込み時間を短縮すること。

【解決手段】 プログラムエリアPAに対してデータを書き込む際には、指定速度で書き込み動作を行うが、リードインエリアLIAおよびリードアウトエリアLOAに対してデータを書き込む際には、指定速度よりも高速で書き込み動作を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 リードインエリア、リードアウトエリア、およびプログラムエリアを有する光ディスクに対してデータを書き込む方法であって、前記プログラムエリアに対してデータを書き込む際には、指定速度で書き込み動作を行い、前記リードインエリアおよび前記リードアウトエリアに対してデータを書き込む際には、前記指定速度よりも高速で書き込み動作を行うことを特徴とする、光ディスクへのデータ書き込み方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、リードインエリア、リードアウトエリア、およびプログラムエリアを有する光ディスクに対してデータを書き込む方法に関する。

【0002】

【従来の技術】図 2 に示すように、コンパクトディスク (CD) は、直径 120 mm で、そのセンタホールは 15 mm である。そして音楽プログラム、パソコンデータ等 (以下、「音楽プログラム等」と呼ぶ。) は、内径 50 mm から始まり、外径の 116 mm のところまで記録してよいことになっている。この前後、つまり音楽プログラム等を記録したエリアのすぐ内周および外周に、それぞれ、リードインエリア (LIA: Lead In Area) およびリードアウトエリア (LOA: Lead Out Area) と呼ばれるゾーンがあり、CD ドライブは、これらを検出して自動演奏が行えるようになっている。尚、音楽プログラム等を記録したエリアはプログラムエリア (PA: Program Area) と呼ばれる。一方、信号は、このコンパクトディスクに「らせん状」につながった 1 本のトラック (以下、「物理トラック」と呼ぶ) として記録されている。この物理トラック間は 1.6 μ m である (1 mm に 625 本程度)。したがって、1 枚のコンパクトディスクには約 20,000 本の物理トラックがあり、その全長は約 5 km に達する。

【0003】一般に、どの本でも、最初に目次がある。これがないと、どこに何が書かれているかを簡単に探し出すことはできない。CD でも同じようにディスクの最内周に目次にあたるものが記録してある。これが TOC (Table of Contents) と呼ばれるもので、CD ドライブはこの内容を読み込んでおくことにより、何楽章を再生せよという命令がくるとすばやく目的の位置を探し出し、光ピックアップを移動することができる。この TOC の内容はリードインエリア LIA のところに入っている。

【0004】一方、周知のように、パーソナルコンピュータ等の電子機器には種々の周辺装置が接続されるが、その 1 つに記憶装置 (記録媒体) がある。そして、記憶装置 (記録媒体) にも色々な種類があって、その 1 つに

CD-R (compact disc-recordable) がある。この CD-R は追記が可能な記録媒体であって、CD-ROM やオーディオ CD (CD-DA) と互換性がある。ここでは、CD-R のように追記が可能な記録媒体 (光ディスク) を追記可能光ディスクと呼ぶことにする。CD-R への書き込みには専用の装置と書き込み用アプリケーションが必要だが、CD-R からの読出しは通常の CD-ROM ドライブでできる。いったん書き込んだデータは消去できないが、何度も追記できる。

10 【0005】図 3 に追記可能光ディスクの各領域を示す。図 3 に示されるように、LIA よりも内側には PMA (Program Memory Area) および PCA (Power Calibration Area) と呼ばれる領域が存在する。図 3 において、一点鎖線は追記可能光ディスクの中心線を示している。

【0006】また、何度でもデータを消去・書き換え可能な CD として CD-RW (compact disc-rewritable) も知られている。以下では、CD-R と CD-RW とをまとめて CD-R/RW と記す (呼ぶ) ことにする。また、CD-R/RW を駆動するためのドライブは CD-R/RW ドライブと呼ばれる。

【0007】さて、このような CD-R/RW に情報 (データ) を書き込んだり、それから情報 (データ) を読み出すためには、CD-R/RW 上にレーザビームを照射するための記録再生用光ピックアップ (以下、単に「光ピックアップ」とも呼ぶ) が必要となる。

【0008】一般に、この種の光ピックアップは、レーザビームを射出するレーザ光源と、この射出されたレーザビームを光ディスクなどの記録媒体へ導く光学系とを備えている。レーザ光源としては一般にレーザダイオード LD が使用される。前述したように、CD-R/RW では情報の読出しばかりでなく、情報の書き込みをも行うことができるが、CD-R/RW 用のピックアップでは、レーザ光源から射出されるレーザビームの出力を、情報の読出し時と情報の書き込み時とで切り替える必要がある。その理由は、情報の書き込みを、レーザビームの照射により光ディスクの記録層にピットを形成することで行うからであり、情報書き込み時におけるレーザ光源から射出されるレーザビームの出力は、情報読出し時における出力に比較して大きく、例えば、10~20 倍程度である。

【0009】さて、所定のソースからそれらに書き込まれているデータ (曲) を読み取って、その読み取ったデータ (曲) を CD-R/RW などの光ディスクに書き込みたい場合がある。この場合、従来では、光ディスクに対して、リードインエリア (LIA)、リードアウトエリア (LOA)、およびプログラムエリア (PA) に全て等しい速度によってデータ書き込みを行っている。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】上述したように、従来

のデータ書き込み方法では、リードインエリア、リードアウトエリア、およびプログラムエリアのすべてのエリアに対して等しい速度によってデータを書き込んでいるので、データ書き込みに時間がかかってしまう欠点がある。

【0011】一方、データ書き込み時間を短くするために、光ディスクへの書き込み速度を速くすることが容易と考えられる。しかしながら、その場合には、レーザ光源であるレーザダイオードLDの出力を上げる必要があり、その為、レーザダイオードLDの寿命が短くなってしまう。尚、高出力のレーザビームを発生可能なレーザダイオードLDは高価であるので、一般に、指定速度に応じたレーザダイオードLDが予め光ピックアップに備えられている。

【0012】したがって、本発明の課題は、レーザダイオードの寿命を確保したまま、トータルの書き込み時間を従来の方法よりも短縮することが可能なデータ書き込み方法を提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明者は、レーザダイオードの寿命を確保したまま、光ディスクへの書き込み速度を速くするにはどうすれば良いかについて、種々検討を重ねた。その検討の結果、プログラムエリアと比較して時間的に短い、リードインエリアおよびリードアウトエリアに対してデータを書き込む際、プログラムエリアに対してデータを書き込むときよりも高速で書き込めば良いのではないかと、という考えに想到した。すなわち、リードインエリアおよびリードアウトエリアは時間的に短いので、たとえこの短時間だけレーザダイオードの出力を上げたとしても、レーザダイオードの寿命への影響は少ない、と考えられるからである。

【0014】すなわち、本発明によれば、リードインエリア、リードアウトエリア、およびプログラムエリアを有する光ディスクに対してデータを書き込む方法であって、前記プログラムエリアに対してデータを書き込む際には、指定速度で書き込み動作を行い、前記リードインエリアおよび前記リードアウトエリアに対してデータを書き込む際には、前記指定速度よりも高速で書き込み動作を行うことを特徴とする、光ディスクへのデータ書き込み方法が得られる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

【0016】図1を参照して、本発明の一実施の形態に係るデータ書き込み方法を実現するためのCD-R/RWドライブについて説明する。

【0017】図示のCD-R/RWドライブ10には、パーソナルコンピュータなどのホスト20が接続されている。図示はしないが、ホスト20は、CPUとメモリとを内蔵しており、周辺装置として、キーボードやマウスなどの入力装置、CRTなどのディスプレイ、ハード

・ディスク、およびデータ読取り用のCD-ROMドライブを搭載している。

【0018】CD-R/RWドライブ10は、CD-R/RWドライブ全体の動作を制御する中央処理装置(CPU)11と、ホスト20からの情報を一時記憶するダイナミックランダムアクセスメモリ(D-RAM)12と、記録情報を変換するエンコーダ13と、CPU11への命令を記憶するフラッシュリードオンリメモリ(フラッシュROM)14と、トラッキング、フォーカス信号を生成するサーボ回路15と、トラッキング、フォーカス制御を処理するディジタル信号プロセッサ(DSP)16と、記録情報から電流へ変換する情報/電流変換器(ALPC)17と、CD-R/RW30上にレーザビームを照射するための記録再生用光ピックアップ(OPU)18と、光ディスク(CD-R/RW)30を回転駆動するためのスピンドルモータ19とを備えている。

【0019】尚、本発明によるデータ書き込み方法を行うためのプログラムはフラッシュROM14に格納されている。

【0020】次に、図1を参照して、本発明によるデータ書き込み動作について説明する。まず、CD-R/RW30がCD-R/RWドライブ10に挿入された後、イニシャル動作によって後述する各種情報を取得する。このイニシャル動作において取得される情報には、ATIP(Absolute Time In Pregroove)情報、PMA情報、PCA情報、およびTOC情報がある。ATIP情報は、挿入されたディスクがCD-RであるかCD-RWかの情報、リードイン開始時間、リードアウト開始時間などを含む。PMA情報は追記されたトラックのTOC情報である。PCA情報はOPC(書き込みレーザパワーの調整)結果及び回数を示す情報である。TOC情報はリードイン情報、セッション数などである。

【0021】尚、書き込みに使用するディスクが初めてそのCD-R/RWドライブ10で使用される場合、指定倍速(例えば、4倍速)でPCAにOPCを行う。

【0022】この状態において、ホスト20より書き込み命令があるとする。この場合、OPU18の位置、スピンドルモータ19の回転速度を制御して書き込み位置をシークし、データをホスト20からD-RAM12への読み出ししながら、プログラムエリアPA(図3)にデータの書き込みを行う。1トラックを書き込む毎に、プログラムメモリエリアPMA(図3)へTOC情報を書き込む。追記する場合、以上の動作を繰り返す。

【0023】これ以上追記する必要がないと判断された場合、次に述べるようなファイナライズを行う。すなわち、CD-R/RW30の内周部のリードインエリアLIA(図3)、CD-R/RW30の外周部のリードアウトエリアLOA(図3)へTOC情報を書き込む。

【0024】ここで、本発明では、リードインエリアL

IAおよびリードアウトエリアLOAに対して、上記指定倍速よりも高速（高速倍）（例えば、8倍速）でデータ書き込みを行う。その為に、前述したように、フラッシュROM14にそのようなプログラムを組み込んでおく。そして、ファイナライズ時に、その高速倍でのOPCをしてから、リードインエリアLIAおよびリードアウトエリアLOAに対してデータ書き込みを行う。

【0025】以上説明したように、本発明では、CD-R/RW30内のプログラムエリアPA（約74分）にデータを書き込む際には指定速度に従った通常通りの書き込み動作を行うが、時間的に短い（3～4分）のリードインエリアLIAおよびリードアウトエリアLOAに対してデータの書き込みを行う際、プログラムエリアPAに対してデータを書き込む場合に比較して高速で書き込む。

【0026】尚、リードインエリアLIAおよびリードアウトエリアLOAに対して高速でデータを書き込むためには、OPU18のレーザダイオードLD（図示せず）の出力を上げる必要があるが、この時間は短時間であるため、レーザダイオードLDの寿命を縮めるひとつの要因であるステム温度の上昇にはほとんど影響しない。

【0027】とにかく、本発明によるデータ書き込み方法では、従来のデータ書き込み方法によるレーザダイオードLDの寿命を確保したまま、光ディスク（CD-R/RW）へのデータ書き込み速度を速くすることができ、トータルのデータ書き込み時間を短縮することが可能となる。

【0028】尚、本発明は、上述した実施の形態に限定されず、本発明の要旨を逸脱しない範囲内で種々の変更が可能なものというまでもない。

【0029】

*【発明の効果】以上説明したように、本発明では、リードインエリアおよびリードアウトエリアに対してデータを書き込む際、プログラムエリアにデータを書き込む場合より高速で書き込み動作を行うので、トータルの書き込み時間を短縮することが可能となる。また、リードインエリアおよびリードアウトエリアにデータに対して高速でデータを書き込むためにレーザダイオードの出力を上げたとしても、その時間は非常に短いので、レーザダイオードの寿命に大きく影響することはない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態に係るデータ書き込み方法を実現するためのCD-R/RWドライブの構成を示すブロック図である。

【図2】コンパクトディスク（CD）の構成を示す平面図および断面図である。

【図3】追記可能光ディスクの各領域を示す図である。

【符号の説明】

- 10 CD-R/RWドライブ
- 11 中央処理装置（CPU）
- 12 ダイナミックランダムアクセスメモリ（D-RAM）
- 13 エンコーダ
- 14 フラッシュリードオンリメモリ（フラッシュROM）
- 15 サーボ回路
- 16 デジタル信号プロセッサ（DSP）
- 17 情報／電流変換器（ALPC）
- 18 記録再生用光ピックアップ（OPU）
- 19 スピンドルモータ
- 20 ホスト
- * 30 光ディスク（CD-R/RW）

【図1】

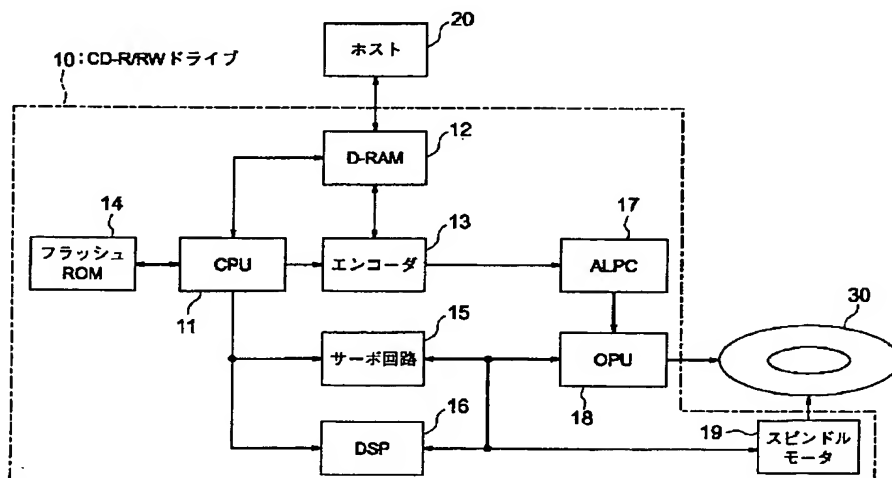


Diagram of a 5.25-inch floppy disk showing dimensions and recording areas. The disk has an outer diameter of 152mm (6 inches). The inner hole has a diameter of 15mm. The recording area is divided into two concentric circles: the inner circle has a diameter of 23mm, and the outer circle has a diameter of 58mm. The area between these two circles is labeled "リードイン リードアウト プログラム領域" (Lead-in, Lead-out, Program Area). The dimensions 23, 25, 58, and 60mm are indicated along a horizontal line passing through the center of the disk.

